

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002138638  
PUBLICATION DATE : 17-05-02

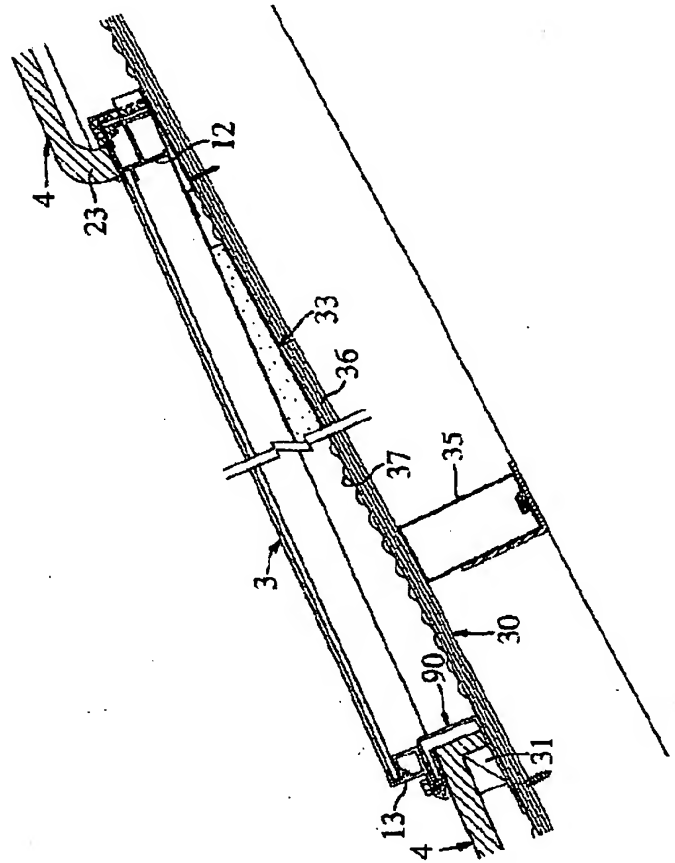
APPLICATION DATE : 06-11-00  
APPLICATION NUMBER : 2000337351

APPLICANT : SEKISUI HOUSE LTD;

INVENTOR : ANDO KENJI;

INT.CL. : E04D 13/18 E04D 1/34 E04D 3/40  
H01L 31/042

TITLE : INSTALLATION STRUCTURE FOR  
SOLAR CELL MODULE



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a roof of superior design properties by continuously installing a tile material and a solar cell module without parting them.

SOLUTION: On the ridge-side end of the solar cell module (3), there is placed the eaves-side end of the tile material (4) located on the ridge side relative to the ridge-side end of the module (3) so as to fix the tile material (4) to a roof backing material (30) by a nail (60). In addition, the eaves-side end of the module (3) and the ridge-side end of the tile material (4), located on the eaves side relative to the eaves-side end of the module (3), are connected to each other by a connecting implement (90) a state with the former being placed on the latter. Consequently, the module (3) and the tile material (4) are installed in a staircase pattern along the tilt direction of the roof.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-138638

(P2002-138638A)

(43) 公開日 平成14年5月17日 (2002.5.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームト* (参考)
E 0 4 D 13/18		E 0 4 D 13/18	2 E 1 0 8
	1/34		M 5 F 0 5 1
	3/40		V
H 0 1 L 31/042		H 0 1 L 31/04	R

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2000-337351 (P2000-337351)

(22) 出願日 平成12年11月6日 (2000.11.6)

(71) 出願人 000198787

積水ハウス株式会社

大阪府大阪市北区大淀中1丁目1番88号

(72) 発明者 藤家 充朗

大阪市北区大淀中一丁目1番88号 積水ハウス株式会社内

(72) 発明者 岡本 美佐雄

大阪市北区大淀中一丁目1番88号 積水ハウス株式会社内

(74) 代理人 100082278

弁理士 樽本 久幸

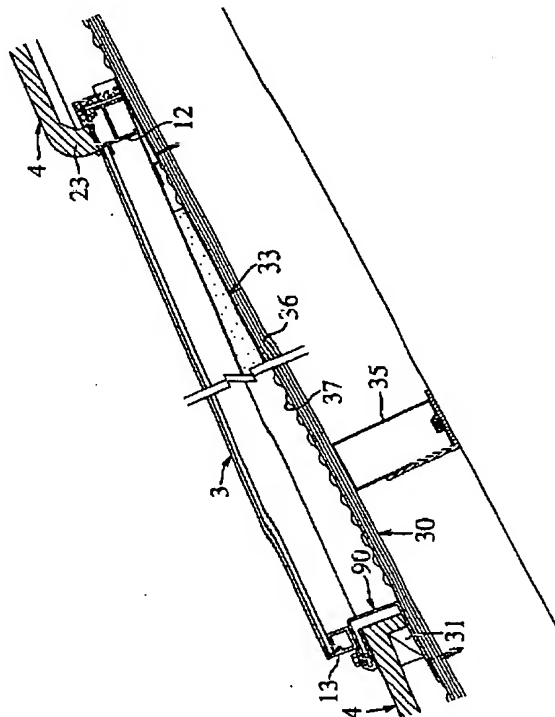
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 太陽電池モジュールの設置構造

(57) 【要約】

【課題】 瓦材と太陽電池モジュールとを分断することなく連続的に設置して、意匠性に優れた屋根とする。

【解決手段】 太陽電池モジュール(3)の棟側端部に、これよりも棟側の瓦材(4)の軒側端部を載せて、この瓦材(4)を釘(60)で屋根下地材(30)に固定する。また、太陽電池モジュール(3)の軒側端部を、これよりも軒側の瓦材(4)の棟側端部に載せた状態で、これらを接続具(90)によって接続する。これによって、太陽電池モジュール(3)と瓦材(4)とを屋根傾斜方向に沿って階段状に設置する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽電池モジュールを瓦材とともに屋根に設置するための設置構造であって、太陽電池モジュールの棟側端部に、この太陽電池モジュールよりも棟側の瓦材の軒側端部を載せて、釘等の固定具によって棟側の瓦材を屋根下地材に固定することで、これら太陽電池モジュールと瓦材とを階段状に設置するようにしたことを特徴とする太陽電池モジュールの設置構造。

【請求項2】 互いに重なり合った太陽電池モジュールの棟側端部と瓦材の軒側端部との間に、シール材を介在させるようにした請求項1記載の太陽電池モジュールの設置構造。

【請求項3】 太陽電池モジュールを瓦材とともに屋根に設置するための設置構造であって、太陽電池モジュールの軒側端部を、この太陽電池モジュールよりも軒側の瓦材の棟側端部に載せた状態で、これら軒側端部と棟側端部とを接続具によって接続して、これら太陽電池モジュールと瓦材とを階段状に設置するようにしたことを特徴とする太陽電池モジュールの設置構造。

【請求項4】 太陽電池モジュールの軒側端部の下側に接続具を配置して、この接続具の付勢力によって太陽電池モジュールの軒側端部を上方に持ち上げることで、この軒側端部と屋根下地材との間に軒側の瓦材の棟側端部を差し入れる挿入空間を形成し、この挿入空間へ差し入れた軒側の瓦材の棟側端部に対して、太陽電池モジュールの軒側端部を接続具の付勢力に抗して押し付けるようにして固定具で固定した請求項3記載の太陽電池モジュールの設置構造。

【請求項5】 互いに重なり合った太陽電池モジュールの軒側端部と瓦材の棟側端部との間に、シール材を介在させるようにした請求項3又は4記載の太陽電池モジュールの設置構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、太陽電池モジュールを瓦材とともに屋根に設置するための設置構造に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、太陽電池モジュールを屋根へ設置して、太陽光発電により電力を得るようにした住宅が増えつつある。この種の住宅において、太陽電池モジュールの屋根への設置に際しては、太陽電池モジュールと瓦材との間に一体感を持たせるのが外観上望ましい。

【0003】そこで、屋根面に屋根傾斜方向に沿った複数の架台を取り付け、棟側の太陽電池モジュールの軒側端部と軒側の太陽電池モジュールの棟側端部とを重ね合わせるようにして、周りの瓦材と同様に多数の太陽電池モジュールを架台上に設置するようにした構造のものがある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記構造のものは、屋根面に取り付けた仕切材や化粧材によって囲まれた方形のスペース内に太陽電池モジュールを並べて設置しているので、仕切材や化粧材によって瓦材と太陽電池モジュールとが分断されてしまい、これらの間に一体感を持たせて設置することができなかった。このため、屋根全体としての統一感に欠け、今一つ見栄えが悪かった。

【0005】このように、瓦材と太陽電池モジュールとを分断した状態で設置しているのは、瓦材と太陽電池モジュールとを屋根傾斜方向、桁行方向或いは梁行方向に違和感なく連続させて設置する技術が確立されていないからである。

【0006】そこで、この発明は、上記の不具合を解消して、屋根傾斜方向に隣接する瓦材と太陽電池モジュールとを分断することなく連続的に設置し、瓦材と太陽電池モジュールとの間に一体感を持たせて、意匠性の向上を図ることができる太陽電池モジュールの設置構造の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、この発明における太陽電池モジュールの設置構造は、太陽電池モジュールの棟側端部に、この太陽電池モジュールよりも棟側の瓦材の軒側端部を載せて、釘等の固定具によって棟側の瓦材を屋根下地材に固定することで、これら太陽電池モジュールと瓦材とを階段状に設置するようにしたことを特徴とする。

【0008】そして、互いに重なり合った太陽電池モジュールの棟側端部と瓦材の軒側端部との間に、シール材を介在させている。

【0009】また、太陽電池モジュールの軒側端部を、この太陽電池モジュールよりも軒側の瓦材の棟側端部に載せた状態で、これら軒側端部と棟側端部とを接続具によって接続して、これら太陽電池モジュールと瓦材とを階段状に設置するようにしたことを特徴とする。

【0010】そして、太陽電池モジュールの軒側端部の下側に接続具を配置して、この接続具の付勢力によって太陽電池モジュールの軒側端部を上方に持ち上げることで、この軒側端部と屋根下地材との間に軒側の瓦材の棟側端部を差し入れる挿入空間を形成し、この挿入空間へ差し入れた軒側の瓦材の棟側端部に対して、太陽電池モジュールの軒側端部を接続具の付勢力に抗して押し付けるようにして固定具で固定している。

【0011】さらに、互いに重なり合った太陽電池モジュールの軒側端部と瓦材の棟側端部との間に、シール材を介在させている。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。この発明の一実施形態に係る太陽電池モジュールを設置した屋根は、図1に示すよ

うに、例えば寄棟屋根であって、その南側の台形の屋根面(1)及び東側の三角形の屋根面(2)に、略方形の太陽電池モジュール(3)(3)…及び略方形の瓦材(4)(4)…が設置され、北側及び西側の屋根面(5)(6)には、瓦材(4)(4)…が設置されている。

【0013】太陽電池モジュール(3)(3)…としては、屋根傾斜方向の長さが夫々等しくて、桁行方向又は梁行方向の長さが夫々異なる三種類のタイプが用いられている。例えば、各種類の太陽電池モジュール(3)(3)…の屋根傾斜方向の長さは0.5m～0.7m、具体的には約0.6mとされ、桁行方向又は梁行方向の長さは夫々約1m、約1.5m、約2mに設定されている。

【0014】これら各種類の太陽電池モジュール(3)(3)…の基本的な構成は同じであり、図2に示すように、方形の太陽電池パネル(10)と、方形枠状の金属製のモジュールフレーム(11)とから構成されている。

【0015】太陽電池パネル(10)は、多結晶シリコンからなるセル(太陽電池の基本単位)を必要枚配列して、屋外で利用できるよう強化ガラスで覆ったものである。なお、セルは、多結晶シリコンに限らず、単結晶シリコンやアモルファスシリコン等であっても良い。

【0016】モジュールフレーム(11)は、上側及び下側のフレーム材(12)(13)と、これら上側及び下側フレーム材(12)(13)の両端部を連結する左右一対の側フレーム材(14)(14)とから形成されている。これら各フレーム材(12)(13)(14)(14)は、アルミニウムの押出加工により成形されている。

【0017】瓦材(4)(4)…としては、図3乃至図5に示すように、形状の異なる三種類のタイプが用いられ、第1及び第2のタイプは、桁行方向又は梁行方向において太陽電池モジュール(3)が隣接するときに使用し、第3のタイプは、桁行方向又は梁行方向において太陽電池モジュール(3)が隣接しないときに使用する。

【0018】第1のタイプの瓦材(4)は、図3に示すように、略平板状に形成されていて、その裏面には、屋根傾斜方向に沿った複数本のリブ(21)(21)…が形成され、これらリブ(21)(21)…の棟側の端部には、屋根面(1)(2)における屋根下地材(30)(30)に取り付けた棧材(31)(31)…に引掛ける爪片(22)(22)…が形成されている。また、桁行方向又は梁行方向に沿った軒側の端部には、裏面側に突出する垂片(23)がほぼ全長に亘って形成され、さらに屋根傾斜方向に沿った一方の端部(図3(a)において右側に示す端部)には、桁行方向又は梁行方向に突出する側片(24)がほぼ全長に亘って形成され、屋根傾斜方向に沿った他方の端部(図3(a)において左側に示す端部)には、裏面側に突出する突片(25)がほぼ全長に亘って形成されている。また、この第1のタイプの瓦材(4)には、その棟側及び軒側の要所要所に釘挿通孔(26)(26)…が形成されている。

【0019】第2のタイプの瓦材(4)は、図4に示すよ

うに、屋根傾斜方向に沿った一方の端部(図4(a)において右側に示す端部)に、突片(25)がほぼ全長に亘って形成され、屋根傾斜方向に沿った他方の端部(図4(a)において左側に示す端部)に、桁行方向又は梁行方向に突出する溝付きの受片(27)がほぼ全長に亘って形成され、この受片(27)に対して桁行方向又は梁行方向に隣接する他の瓦材(4)の側片(24)が被さるようになっている。なお、その他の構成は、第1のタイプと同様である。

【0020】第3のタイプの瓦材(4)は、図5に示すように、屋根傾斜方向に沿った一方の端部(図5(a)において右側に示す端部)に、側片(24)がほぼ全長に亘って形成され、他方の端部(図5(a)において左側に示す端部)に、受片(27)がほぼ全長に亘って形成されており、その他の構成は第1のタイプと同様である。

【0021】そして、これらいずれのタイプの瓦材(4)(4)…も、その屋根傾斜方向の長さが太陽電池モジュール(3)の屋根傾斜方向の長さに合わせて設定されている。すなわち、屋根傾斜方向の長さは、0.5m～0.7m、具体的には約0.6mに設定されている。

【0022】上記の太陽電池モジュール(3)(3)…は、複数のジョイント材(33)(33)…を介して屋根面(1)(2)に設置される。なお、屋根下地材(30)は、図6及び図7に示すように、トラス(34)の母屋(35)(35)…上に取り付けた野地板(36)と、この野地板(36)の上面に張られたルーフィング材(37)とから構成されている。

【0023】ジョイント材(33)は、図8に示すように、棟側及び軒側の厚肉の金属プレートからなる接続部(41)(42)を、薄肉の金属プレートからなる載置部(43)で連結してなる。載置部(43)は、帯板状に形成され、その棟側端部が直角に折曲され、軒側端部がやや上方に向けて折曲されている。棟側の接続部(41)は、コ字型に形成され、その溝部分が棟側を向くようにして載置部(43)の棟側の立ち上がり部分に固定されている。軒側の接続部(42)は、載置部(43)の軒側の下面に固定された水平片(44)と、この水平片(44)の軒側端部から垂下した垂直片(45)と、この垂直片(45)の下端から屋根傾斜方向に沿って延出する傾斜片(46)と、この傾斜片(46)の軒側端部から立ち上がった立上り片(47)と、この立上り片(47)の上端から軒側に向かって水平に延びる延出片(48)とが一体的に連続されてなる。そして、その接続部(42)における傾斜片(46)には、一対のビス穴(49)(49)が形成されている。

【0024】載置部(43)の上面には、図9に示すように、クッション性を有するシール材(50)が取り付けられ、このシール材(50)の棟側及び軒側の端部は、載置部(43)の端部全体を覆っている。さらに、載置部(43)の下面には、スペーサ(51)が軒側の接続部(42)との間に隙間をあけて取り付けられている。この隙間は、太陽電池モジュール(3)(3)…からの図示しない配線を通すために利用される。

【0025】このジョイント材(33)は、その棟側接続部(41)を、棟側のジョイント材(33)の軒側接続部(42)に係合したり、屋根下地材(30)にビス止めされる受け金具に係合して、その軒側接続部(42)の傾斜片(46)を、屋根下地材(30)にビス(52)止めすることによって(図10参照)、屋根下地材(30)に取り付けられる。

【0026】屋根面(1)(2)には、図1に示すように、複数のジョイント材(33)(33)…が桁行方向又は梁行方向に適宜間隔をあけて要所要所に配置されており、太陽電池モジュール(3)(3)…は、棟側の太陽電池モジュール(3)の軒側端部と軒側の太陽電池モジュール(3)の棟側端部を重ね合わせるようにして、ジョイント材(33)(33)…の載置部(43)(43)…に跨った状態で、屋根面(1)(2)に階段状に設置されている。

【0027】この設置状態において、図1に示すように、屋根傾斜方向に隣接する太陽電池モジュール(3)(3)…の屋根傾斜方向に沿った端部は、桁行方向又は梁行方向へ互いにずれた状態になっている。特に、隅棟(55)(55)…側において屋根傾斜方向に隣接する太陽電池モジュール(3)(3)…については、その屋根傾斜方向に沿った隅棟側端部が隅棟(55)に沿って階段状になっている。これによって、台形の屋根面(1)においては、その屋根面(1)の形状に合わせて太陽電池モジュール(3)(3)…が略台形に配置されており、三角形の屋根面(2)においては、その屋根面(2)の形状に合わせて太陽電池モジュール(3)(3)…が略三角形に配置されている。

【0028】このように太陽電池モジュール(3)(3)…を屋根面(1)(2)の形状に合わせて配置した場合、特に太陽電池モジュール(3)(3)…と瓦材(4)(4)…との境目部分におけるこれらの設置が問題になるが、この実施形態においては、これらの境目部分を以下に示すような設置構造とすることで、太陽電池モジュール(3)(3)…と瓦材(4)(4)…とを違和感なく連続させている。

【0029】まず、図1のA部における設置構造について説明する。このA部は、太陽電池モジュール(3)の棟側に瓦材(4)が位置する部位である。この場合、第3のタイプの瓦材(4)が用いられ、太陽電池モジュール(3)の棟側端部すなわち上側フレーム材(12)に、瓦材(4)の軒側端部すなわち垂片(23)を載せるようにして、これらを屋根傾斜方向に沿って階段状に設置している。

【0030】図1のB部は、A部と同様に太陽電池モジュール(3)の棟側に瓦材(4)が位置する部位である。このB部において使用される瓦材(4)は、桁行方向又は梁行方向においても太陽電池モジュール(3)と隣接することから、第1又は第2のタイプの瓦材(4)が用いられ、図10に示すように、太陽電池モジュール(3)の上側フレーム材(12)に、瓦材(4)の垂片(23)を載せ、さらに瓦材(4)の突片(25)をジョイント材(33)に載せるようにして、太陽電池モジュール(3)と瓦材(4)とを屋根傾斜方向に沿って階段状に設置している。

【0031】これらA部及びB部において、瓦材(4)は、その釘挿通孔(26)(26)…を貫通させた固定具としての釘(60)を、棧材(31)及び釘打ち用棧材(61)を介して屋根下地材(30)に打ち込むことによって、屋根下地材(30)に固定されている。また、互いに重なり合った太陽電池モジュール(3)の上側フレーム材(12)と瓦材(4)の垂片(23)との間には、上側フレーム材(12)の表面に取り付けてあるクッション性を有するシール材(15)が介在して、これら両者の傷付きや破損を防止するとともに、雨仕舞いを良好にしている。

【0032】図1のC部は、太陽電池モジュール(3)と瓦材(4)とが桁行方向又は梁行方向に隣接する部位である。この場合、第1又は第2のタイプの瓦材(4)が用いられ、図11に示すように、互いに対向する太陽電池モジュール(3)の側フレーム材(14)と瓦材(4)の突片(25)が同じジョイント材(33)のシール材(50)上に載せられて、太陽電池モジュール(3)の上面と瓦材(4)の上面とがほぼ面一になるようにして並設されている。

【0033】この設置状態において、シール材(50)は、太陽電池モジュール(3)の側フレーム材(14)と瓦材(4)の突片(25)の下面間に跨るようにして配されており、しかも瓦材(4)の突片(25)側において打ち込んだ釘(60)(60)によって、瓦材(4)の突片(25)がシール材(50)に押し付けられているので、雨仕舞いを良好にしている。

【0034】また、太陽電池モジュール(3)の側フレーム材(14)の外側面には、瓦材(4)の突片(25)との間の目地隙間に向けて突出する3つの突出片(80)(80)…が、上下方向に適宜間隔をあけてほぼ全長に亘って形成されている。そして、中央と下側の突出片(80)(80)間には、シール材(81)が側フレーム材(14)の全長に亘って充填されている。このシール材(81)は、瓦材(4)の突片(25)における外側面に当接している。このように、太陽電池モジュール(3)と瓦材(4)の互いに対向する端部間の目地隙間に、2つのシール材(50)(81)を上下2重に配置することで、目地隙間からの雨水の浸入を確実に防止している。

【0035】さらに、瓦材(4)の突片(25)の外側面には、そのほぼ全長に亘って目地材(85)が設けられている。この目地材(85)は、断面L字形に形成されており、その縦片(86)が突片(25)の外側面に取り付けられ、横片(87)が目地隙間に向けて突出している。この横片(87)の上方には、太陽電池モジュール(3)の側フレーム材(14)における上側の突出片(80)が位置しており、これら横片(87)及び突出片(80)によって目地隙間を覆っている。また、この目地材(85)の軒側端部は、図12に示すように、屋根下地材(30)とほぼ垂直な方向に曲げられて、太陽電池モジュール(3)と瓦材(4)の軒側端部間の隙間を覆っている。

【0036】図13乃至図16は、上記のB部及びC部における施工手順を示している。まず、ジョイント材(3

3) (33)上に載せた太陽電池モジュール(3)に対して(図13参照)、その下側フレーム材(13)の下側に、軒側の太陽電池モジュール(3)の上側フレーム材(12)を桁行方向又は梁行方向に張り出すようにしてもぐり込ませる。そして、この軒側の太陽電池モジュール(3)の張り出した上側フレーム材(12)を、支持具(65)によって屋根下地材(30)に固定するとともに、屋根下地材(30)に栈材(31)及び釘打ち用栈材(61)を取り付ける(図14参照)。

【0037】続いて瓦材(4)を設置するが、この場合、その垂片(23)を、軒側の太陽電池モジュール(3)の上側フレーム材(12)上に載せるとともに、その突片(25)を、棟側の太陽電池モジュール(3)の側フレーム材(14)に対向するようにしてジョイント材(33)上に載せ、その爪片(22)(22)…を栈材(31)に引っ掛けた状態で、挿入孔(26)(26)…に挿入した釘(60)(60)…を栈材(31)及び釘打ち用栈材(61)に打ち込む(図15参照)。その後、新たな瓦材(4)の垂片(23)を、太陽電池モジュール(3)及び瓦材(4)の棟側端部に跨るようにして載せて、この新たな瓦材(4)を屋根下地材(30)に設置する(図16参照)。

【0038】図1のD部は、太陽電池モジュール(3)の軒側に瓦材(4)が位置する部位である。この場合、第3のタイプの瓦材(4)が用いられ、図17に示すように、太陽電池モジュール(3)の軒側端部すなわち下側フレーム材(13)を瓦材(4)の棟側端部に載せた状態で、これら下側フレーム材(13)と瓦材(4)の棟側端部とを接続具(90)によって接続して、太陽電池モジュール(3)と瓦材(4)を屋根傾斜方向に沿って階段状に設置している。

【0039】太陽電池モジュール(3)の下側フレーム材(13)は、太陽電池パネル(10)を保持する矩形の閉鎖断面を備えた本体(91)と、この本体(91)の下面からパネル(10)とは反対側に延出した締結片(92)と、この締結片(92)の先端から折り返してパネル(10)側に延出した押圧片(93)とからなる。締結片(92)には、ボルト挿入用孔(94)が形成されており、この締結片(92)と押圧片(93)とによって、パネル(10)側に開放した係合溝(89)が形成されている。

【0040】接続具(90)は、図18に示すように、金属製の帯板を略コ字形に折曲形成してなる基台(95)と、この基台(95)に一体的に形成したバネ片(96)(96)とからなる。基台(95)は、互いに対向する上面片(97)及び下面片(98)と、これら上面片(97)と下面片(98)の一端部間を連結する連結片(99)とからなる。上面片(97)の先端部中央には、下側フレーム材(13)の締結片(92)のボルト挿入用孔(94)に対応したボルトねじ込み孔(100)が形成されている。また、下面片(98)の先端部中央には、3個のビス挿入用孔(101)(101)…が形成されている。

【0041】バネ片(96)(96)は、基台(95)の上面片(97)の一部を加工することによって形成されている。すなわち、上面片(97)の先端部から基端部に向けて平行な2本の切り込みを入れ、この切り込みよりも外側部分を上方

にく字形に折曲することによって形成されている。

【0042】この接続具(90)は、図19に示すように、基台(95)の上面片(97)及びバネ片(96)を下側フレーム材(13)の係合溝(89)に挿入して、下側フレーム材(13)の締結片(92)のボルト挿入用孔(94)に挿入したボルト(110)を、基台(95)の上面片(97)のボルトねじ込み孔(100)にねじ込むことによって、下側フレーム材(13)に取り付けられる。

【0043】以下、このD部の施工手順について説明する。まず、下側フレーム材(13)の要所要所に接続具(90)を仮止めした太陽電池モジュール(3)を、ジョイント材(33)(33)上に載せる。なお、接続具(90)の仮止めは、図20に示すように、下側フレーム材(13)の締結片(92)のボルト挿入用孔(94)に挿入したボルト(110)を、上面片(97)のボルトねじ込み孔(100)にねじ込むことによってなされているが、このボルト(110)のねじ込み量は、バネ片(96)が変形しないか僅かに弾性変形する程度に抑えられている。そして、接続具(90)の下面片(98)を、そのビス挿入用孔(101)(101)…に上方から挿入したビス(111)(111)…を屋根下地材(30)にねじ込むことによって、屋根下地材(30)に固定する。

【0044】このとき、棟側の太陽電池モジュール(3)は、その下側フレーム材(13)と屋根下地材(30)との間に接続具(90)が介在されて、バネ片(96)(96)が下側フレーム材(13)の締結片(92)の下面に当接し、そのバネ片(96)(96)の付勢力によって下側フレーム材(13)が上方に持ち上げられた状態となっている。これによって、図20に示すように、棟側の太陽電池モジュール(3)の下側フレーム材(13)と屋根下地材(30)との間に、軒側の瓦材(4)の棟側端部をスムーズに差し入れることができる挿入空間(120)が形成される。

【0045】続いて、挿入空間(120)に瓦材(4)の棟側端部を差し入れることで、この棟側端部を太陽電池モジュール(3)の下側フレーム材(13)の下側にもぐり込ませて、この状態で、下側フレーム材(13)におけるボルト(110)をさらにねじ込んで本締めする。すると、図17に示すように、棟側の太陽電池モジュール(1)における下側フレーム材(13)の締結片(92)が、接続具(90)のバネ片(96)(96)をその付勢力に抗して下方に押し込み、下側フレーム材(13)の押圧片(93)が、挿入空間(120)を狭めるように下方に移動して、軒側の瓦材(4)の棟側端部上に押し付けられる。

【0046】なお、瓦材(4)の棟側端部がジョイント材(33)の軒側に位置する部位では、図21に示すように、瓦材(4)の棟側端部をジョイント材(33)の軒側接続部(42)に嵌め込むことによって、太陽電池モジュール(3)の下側フレーム材(13)の下側に軒側の瓦材(4)の棟側端部をもぐり込ませる。

【0047】これによって、棟側の太陽電池モジュール(1)の軒側端部と軒側の瓦材(4)の棟側端部とが互いに

重なり合った状態で、これらが屋根傾斜方向に沿って階段状に設置される。また、この設置状態において、互いに重なり合った太陽電池モジュール(3)の下側フレーム材(13)と瓦材(4)の棟側端部との間には、下側フレーム材(13)の押圧片(93)の裏面に取り付けたクッション性を有するシール材(121)が介在して、これら両者の傷付きや破損を防止するとともに、雨仕舞いを良好にしている。

【0048】なお、この発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、この発明の範囲内で上記実施形態に多くの修正及び変更を加え得ることは勿論である。例えば、太陽電池モジュール及び瓦材を設置する屋根としては、寄棟屋根に限らず、例えば切妻屋根であっても良い。また、三角形や台形の屋根面に限らず、図22に示すような複雑な形状に屋根面に対して、太陽電池モジュール及び瓦材を設置しても良い。この場合も、屋根面の形状に合わせて太陽電池モジュールを配置している。

【0049】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、この発明によれば、屋根傾斜方向に隣接する太陽電池モジュールと瓦材を、分断することなく階段状に連続させて設置しているので、瓦材と太陽電池モジュールとの間に一体感を持たせて、屋根全体を統一感のある外観とすることができ、これによって意匠性の向上を図ることができる。

【0050】また、太陽電池モジュールよりも棟側に瓦材を配置する場合において、瓦材を釘等によって屋根下地材に固定することで、瓦材の軒側端部によって太陽電池モジュールの棟側端部を押さえ付けることになり、太陽電池モジュールを安定して設置することができる。

【0051】さらに、太陽電池モジュールよりも軒側に瓦材を配置する場合において、太陽電池モジュールの軒側端部を接続具の付勢力によって上方に持ち上げて挿入空間を形成し、この挿入空間へ瓦材の棟側端部を差し入れるようにしているので、太陽電池モジュールの軒側端部を瓦材の棟側端部に載せた状態で設置するにもかかわらず、太陽電池モジュールを設置した後に瓦材を簡単に設置することができ、これによって施工性の向上を図ることができる。

【0052】さらにまた、互いに重なり合った太陽電池モジュールと瓦材の端部間に、シール材を介在させているので、重なり合った端部間からの雨水等の浸入を防止して、雨仕舞いを良好にすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態に係る太陽電池モジュールを備えた屋根の平面図である。

【図2】 太陽電池モジュールの斜視図である。

【図3】 第1のタイプの瓦材を示し、(a)はその平面図、(b)は(a)のX-X断面図、(c)は(a)のY-Y断面図である。

【図4】 第2のタイプの瓦材を示し、(a)はその平面図、(b)は(a)のX-X断面図、(c)は(a)のY-Y断面図である。

【図5】 第3のタイプの瓦材を示し、(a)はその平面図、(b)は(a)のX-X断面図、(c)は(a)のY-Y断面図である。

【図6】 屋根の縦断面図である。

【図7】 同じくその要部拡大図である。

【図8】 ジョイント材の斜視図である。

【図9】 シール材を取り付けたジョイント材の斜視図である。

【図10】 B部における縦断面図である。

【図11】 C部における縦断面図である。

【図12】 太陽電池モジュールと瓦材との間の目地隙間部分を示し、(a)はその分解斜視図、(b)はその斜視図である。

【図13】 B部及びC部における施工手順を示す斜視図である。

【図14】 B部及びC部における施工手順を示す斜視図である。

【図15】 B部及びC部における施工手順を示す斜視図である。

【図16】 B部及びC部における施工手順を示す斜視図である。

【図17】 D部における縦断面図である。

【図18】 接続具の斜視図である。

【図19】 D部における一部破断斜視図である。

【図20】 接続具による接続が解除されている状態を示す縦断面図である。

【図21】 瓦材の棟側端部がジョイント材の軒側に位置する部位における縦断面図である。

【図22】 他の屋根の平面図である。

【符号の説明】

(3) 太陽電池モジュール

(4) 瓦材

(30) 屋根下地材

(15)(121) シール材

(60) 釘(固定具)

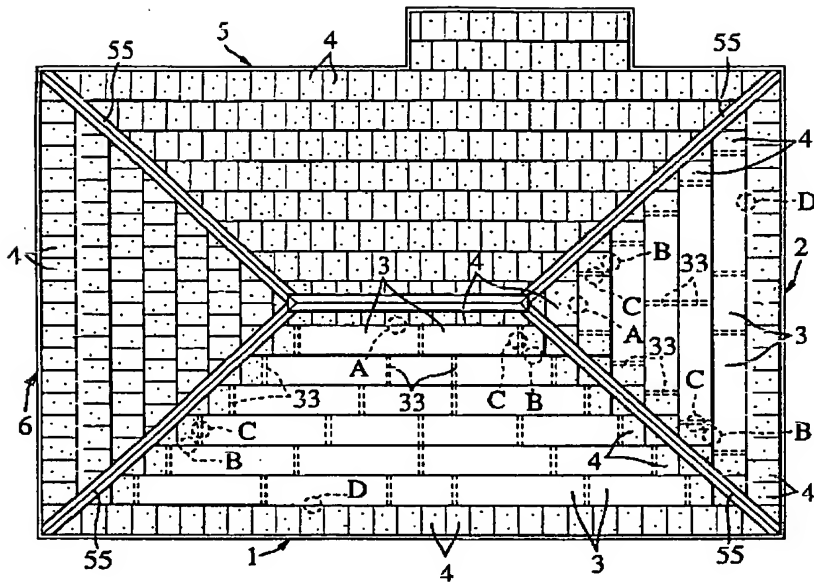
(90) 接続具

(110) ボルト(固定具)

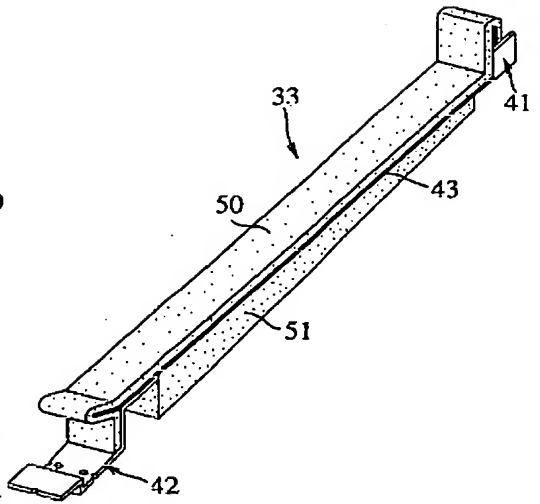
(120) 挿入空間



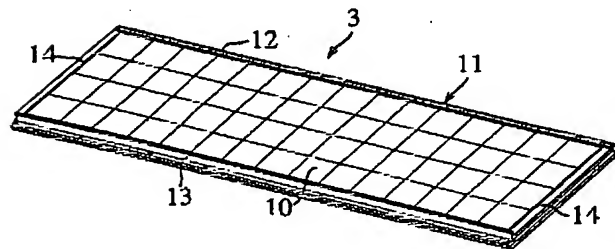
【図1】



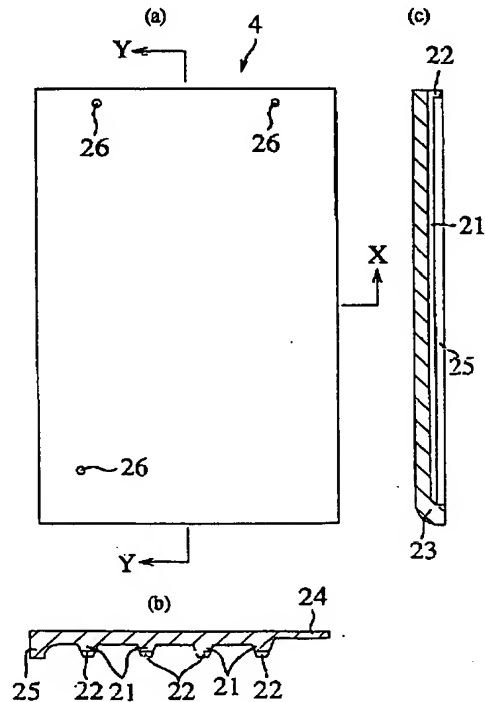
【図9】



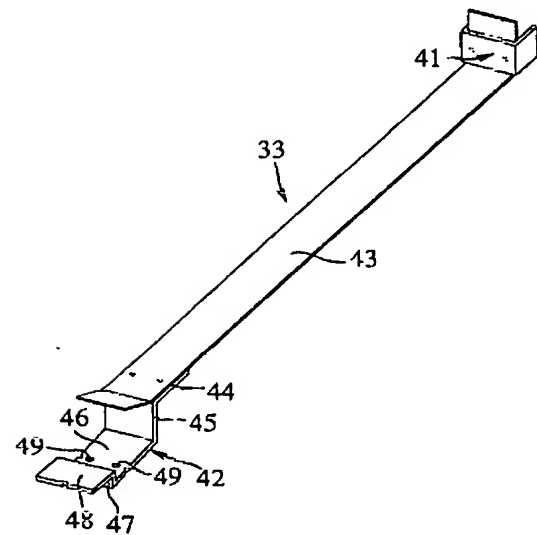
【図2】



【図3】

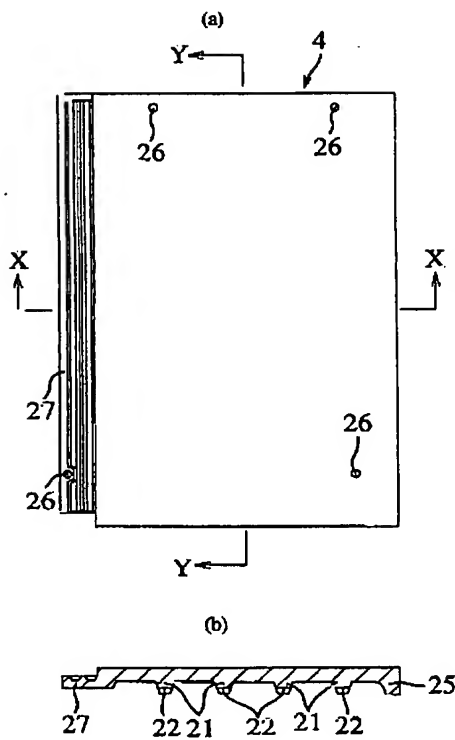


【図8】

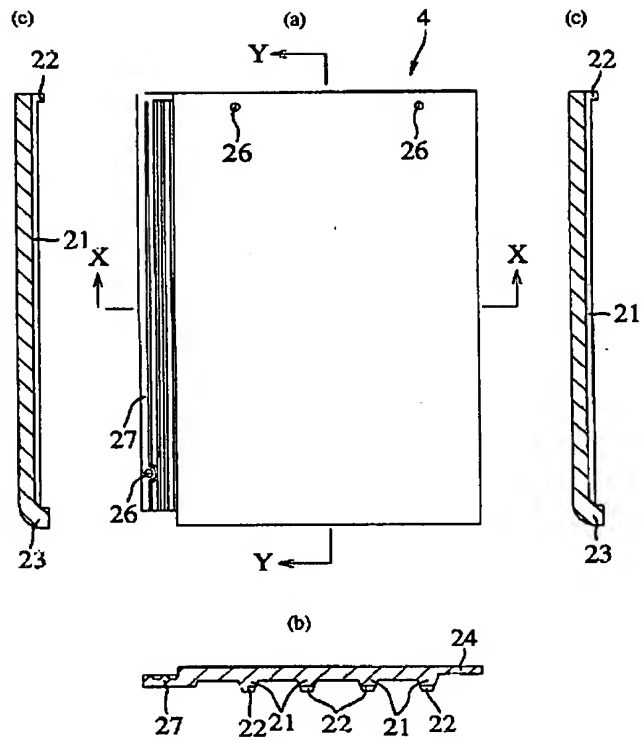




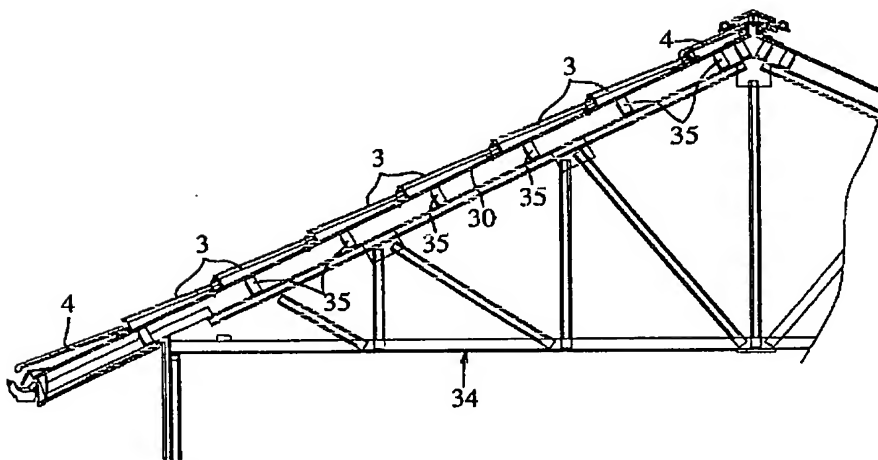
【図4】



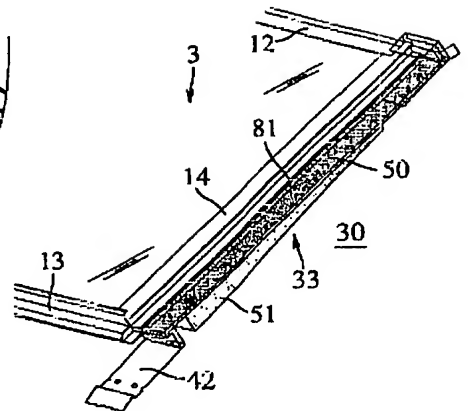
【図5】



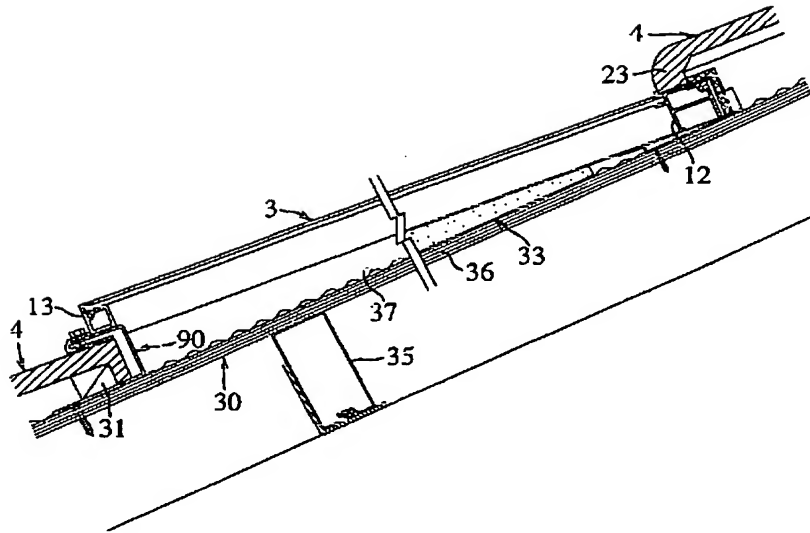
【図6】



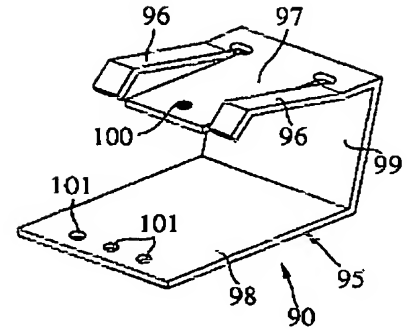
【図13】



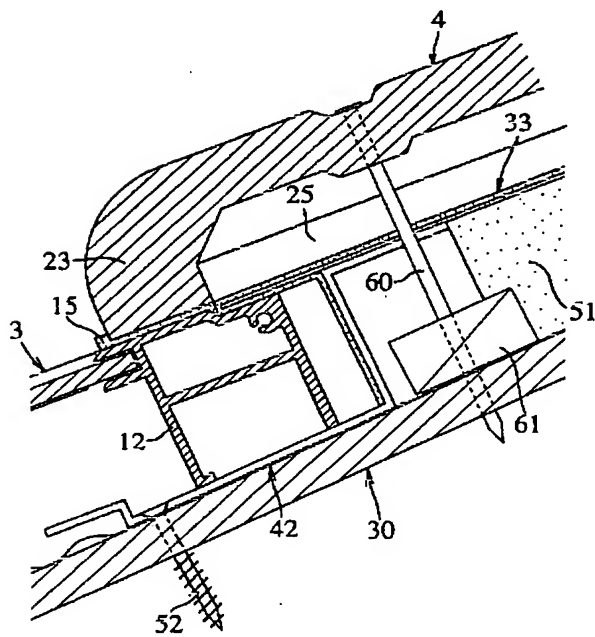
【図7】



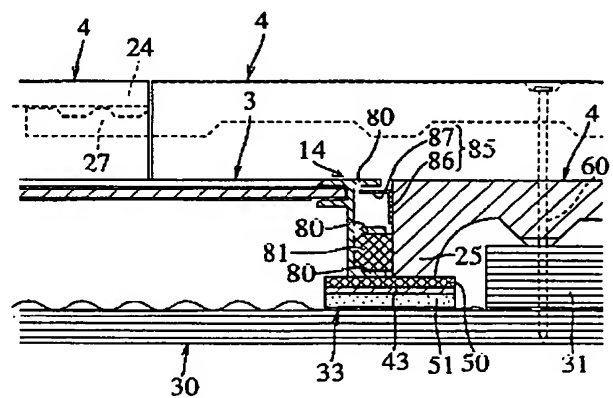
【図18】



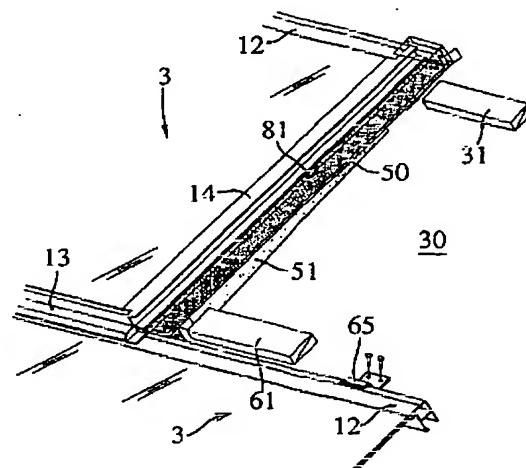
【図10】



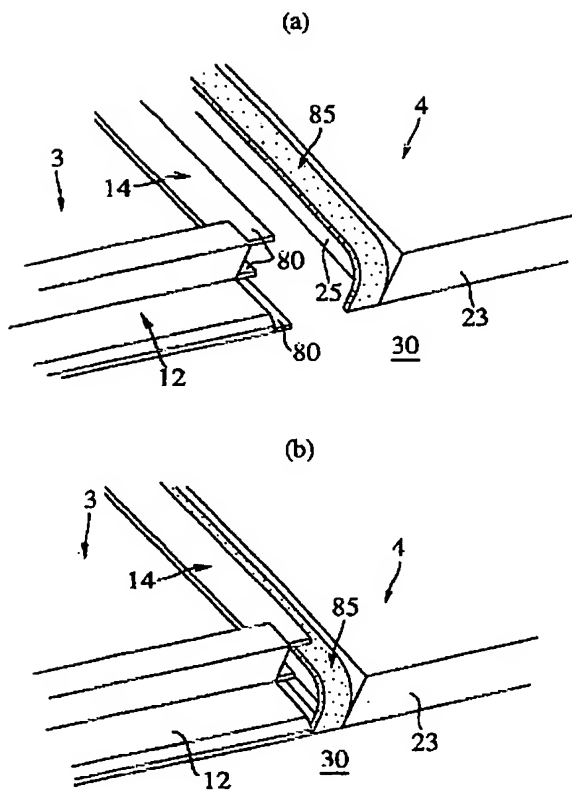
【図11】



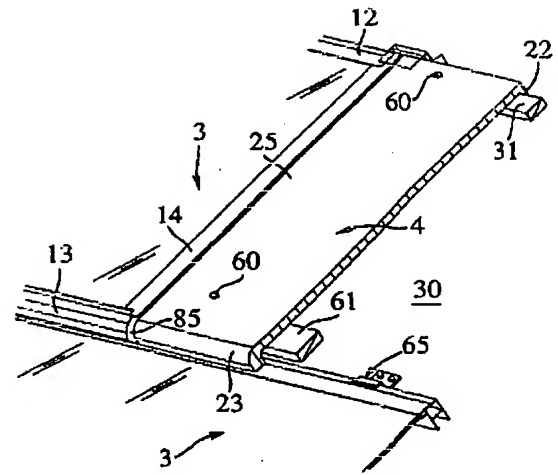
【図14】



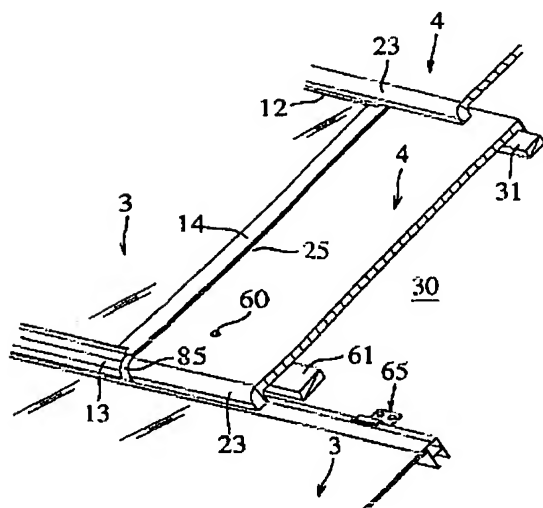
【図12】



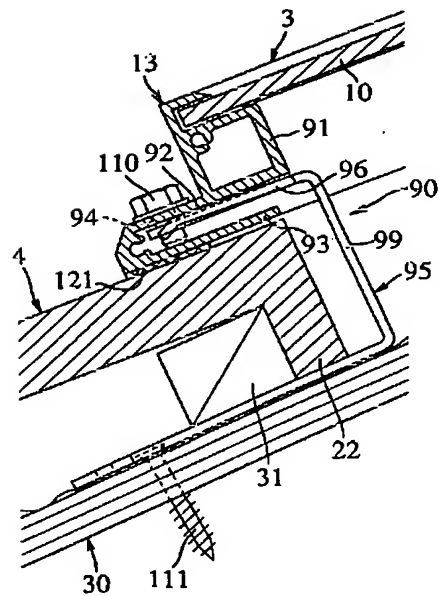
【図15】



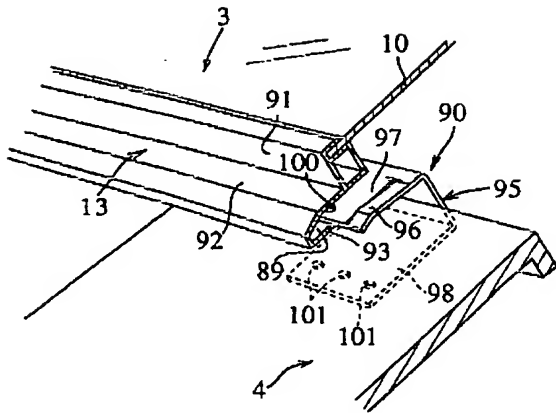
【図16】



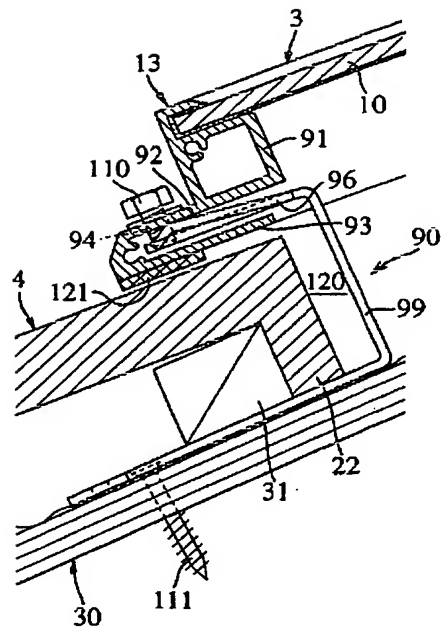
【図17】



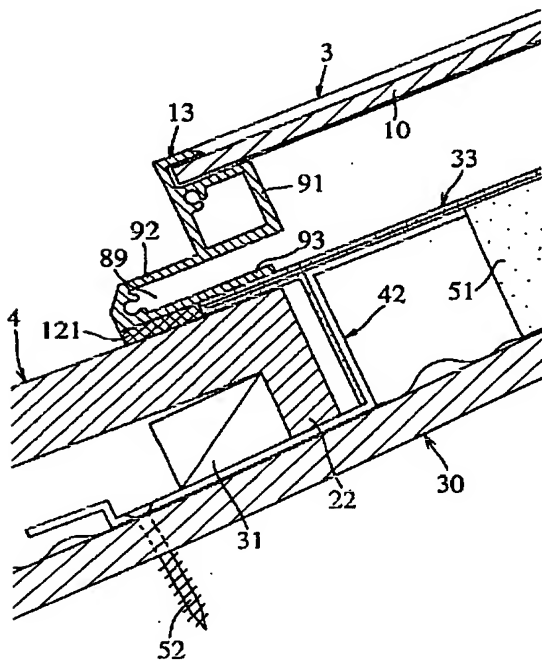
【図19】



【図20】



【図21】



【図22】

